

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-157175

(P2001-157175A)

(43)公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N 5/93		G 1 1 B 27/10	Z
G 1 1 B 27/10		H 0 4 N 5/76	B
H 0 4 N 5/76		5/93	Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 19 頁)

(21)出願番号	特願2000-282570(P2000-282570)	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成12年9月18日(2000.9.18)	(72)発明者	堀 修 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
(31)優先権主張番号	特願平11-263551	(72)発明者	金子 敏充 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
(32)優先日	平成11年9月17日(1999.9.17)	(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 メディア時間管理情報記述方法、マルチメディア情報処理装置、マルチメディア情報処理方法および記録媒体

(57)【要約】

【課題】 各メディアの時間を効率良く管理することのできるメディア時間管理情報記述方法を提供すること。

【解決手段】 関連するビデオ1／オーディオ1／サムネール1と、関連するビデオ2／オーディオ2／サムネール2の6つのメディアの相互の時間関係を管理するメディア時間管理情報を記述するためのメディア時間管理情報記述方法であって、上記6つのメディアについて、該メディアの識別情報と、該メディアを管理する時間タイプと、該時間タイプを用いて管理される該メディアのデータの存在区間を示す情報と、必要に応じて該ローカル時間と上記6つのメディアに共通の絶対時間との相互間の変換式もしくは変換表およびまたは該ローカル時間と他のメディアのローカル時間との相互間の変換式もしくは変換表とを記述する。

(1) ビデオ1	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.0/30、長さ01:30:45.25/30 (4) 絶対時間での開始時間-01:05:30.1/30 (5) 30フレーム/秒
(1) オーディオ1	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.00、長さ01:30:45.50 (4) 絶対時間での開始時間-01:05:30.1/30 (5) —
(1) サムネール1	(2) ローカル時間、フレーム番号 (3) 開始フレーム1、長さ45 (4) (サムネールのフレーム番号:ビデオ1のフレーム番号) 1:1,2:134,3:453,4:566,5:1034,... (5) —
(1) ビデオ2	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間 00:00:00.0/30、長さ01:30:45.9/30 (4) 絶対時間での開始時間-00:15:30.3/30 (5) —
(1) オーディオ2	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間 00:00:00.00、長さ01:30:45.18 (4) 絶対時間での開始時間-00:15:30.3/30 (5) —
(1) サムネール2	(2) ローカル時間、フレーム番号 (3) 開始時間 フレーム1、長さ154 (4) (サムネールのフレーム番号:ビデオ2のフレーム番号) 1:22,2:137,3:577,4:1586,5:2934,... (5) —

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のメディア間の時間の関係を管理するメディア時間管理情報を記述するためのメディア時間管理情報記述方法であって、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報と、を記述することを特徴とするメディア時間管理情報記述方法。

【請求項2】 前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式、もしくは変換表の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項1に記載のメディア時間管理情報記述方法。

【請求項3】 前記複数のメディアの属性情報を記述することを特徴とする請求項1に記載のメディア時間管理情報記述方法。

【請求項4】 前記基準時間の最小単位は前記複数メディアのローカル時間の最小単位を考慮して決定されることを特徴とする請求項1に記載のメディア時間管理情報記述方法。

【請求項5】 前記複数のメディアはビジュアルデータ、該ビジュアルデータと関連するオーディオデータ、または該ビジュアルデータと関連するサムネールを含むことを特徴とする請求項1に記載のメディア時間管理情報記述方法。

【請求項6】 複数のメディアのデータと、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とからなる前記複数のメディアについてのメディア時間管理情報と、を格納した記録媒体。

【請求項7】 前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換するためのプログラムをさらに格納することを特徴とする請求項6に記載の記録媒体。

【請求項8】 複数のメディア間の時間関係を管理する機能を有するマルチメディア情報処理装置であって、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もし

くは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報からなるメディア時間管理情報を管理する手段と、

前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換する変換手段と、を備えたことを特徴とするマルチメディア情報処理装置。

【請求項9】 前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、

前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式、もしくは変換表の少なくとも一方を含み、

前記変換手段は前記変換式もしくは前記変換表に基づいて前記複数のメディアを管理する時間を変換することを特徴とする請求項8に記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項10】 ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付ける手段と、該要求を実行する手段とをさらに備え、

前記変換手段は、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換することを特徴とする請求項9に記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項11】 複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、

前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを有するメディア時間管理情報を用いるマルチメディア情報処理方法において、

ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるステップと、

ユーザにより所望された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するステップと、

前記要求を実行するステップと、を具備することを特徴とするマルチメディア情報処理方法。

【請求項12】 前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、

前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式もしくは変換表の少なくとも一方を含み、

前記変換するステップは前記変換式もしくは変換表に基づいて行われることを特徴とする請求項11に記載のマ

10

20

30

40

50

ルチメディア情報処理方法。

【請求項13】 複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを有するメディア時間管理情報を用いて情報処理を行なうコンピュータプログラムを記憶する記録媒体において、前記コンピュータプログラムはユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるプログラムコードと、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するプログラムコードと、前記要求を実行するプログラムコードと、を具備することを特徴とする記録媒体。

【請求項14】 複数のメディアのデータと、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とからなる前記複数のメディアについてのメディア時間管理情報と、前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換するためのプログラムと、を具備するプログラム製品。

【請求項15】 複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを有するメディア時間管理情報と、ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるプログラムコードと、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するプログラムコードと、前記要求を実行するプログラムコードと、を具備することを特徴とするプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多種多様な複数のタイムスタンプを持つマルチメディア情報をランダムに

途中再生およびトリック再生させるためのメディア時間管理情報記述方法、マルチメディア情報処理装置、マルチメディア情報処理方法及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の映像は、ビジュアルデータとオーディオデータが1つずつ対になっているものがほとんどであった。それらを同期させて再生する場合は、最初からすでに決められた再生レイトを用いれば、ほとんどずれることなく再生が可能であった。また、近年、HD D、CD、DVDなどの大容量のディスクメディアの出現で、映像のランダムな途中再生が可能になった。この場合も、ビジュアルデータとオーディオデータの同期がとれるように双方の信号が多重化されており、ビジュアルデータとオーディオデータがほとんどずれることなく再生可能であった。

【0003】しかしながら、最近の映像としては、多種多様な複数の異なるタイムスタンプを持つビジュアルデータ、静止画、オーディオデータなどを組み合わせたマルチメディア映像が増えており、時間の管理が複雑化している。

【0004】従来の（ビジュアルデータとオーディオデータが1つずつ対になっている）映像では、ビジュアルデータかオーディオデータのタイムコードを基準に、もう片方のメディアのタイムコードを参照すればよかったが、複数のメディアが組み合わさった場合は、どのメディアを基準にしてどのメディアを参照にすればよいかその都度決めるしかなく、非常に効率の悪い時間管理を行わざるを得なかった。

【0005】また、静止画のように連続的にメディアが存在しない場合や、ビジュアルデータやオーディオデータでも連続的にあるのではなく断続的にしか存在しない場合など、必ずしも該当するメディア（のデータ）が、指定された時間に存在しない場合がある。

【0006】また、MPEG-4のようにフレームレイトが自由に变化するメディアをランダムアクセスする場合は、一定のフレームレイトを持つMPEG-2のように単純な計算で瞬時に該当フレームを計算することが容易ではない。

【0007】よって、個々の単一メディアでは途中再生のための時間やフレーム数を計算する方法または情報を取り出す方法が異なるため、複数メディアを途中再生するアプリケーションを作成する場合に、相互の時間参照を行うための制御が複雑になるという問題が発生していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した事情に対処すべくなされたもので、その目的は各メディアの時間を効率良く管理することのできるメディア時間管理情報記述方法を提供することを目的とする。

【0009】本発明の他の目的は各メディアの時間を効

率良く管理することのできるマルチメディア情報処理装置を提供することを目的とする。

【0010】本発明のさらに他の目的は各メディアの時間を効率良く管理することのできるマルチメディア情報処理方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決し目的を達成するために、本発明は以下に示す手段を用いている。

【0012】(1) 本発明による複数のメディア間の時間の関係を管理するメディア時間管理情報を記述するためのメディア時間管理情報記述方法は、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを記述することを特徴とする。

【0013】(2) 上記(1)に記載のメディア時間管理情報記述方法において、前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式、もしくは変換表の少なくとも一方を含むようにしてもよい。

【0014】(3) 上記(1)に記載のメディア時間管理情報記述方法において、前記複数のメディアの属性情報を記述するようにしてもよい。

【0015】(4) 上記(1)に記載のメディア時間管理情報記述方法において、前記基準時間の最小単位は前記複数のメディアのローカル時間の最小単位を考慮して決定されるようにしてもよい。

【0016】(5) 上記(1)に記載のメディア時間管理情報記述方法において、前記複数のメディアはビジュアルデータ、該ビジュアルデータと関連するオーディオデータ、または該ビジュアルデータと関連するサムネールを含むようにしてもよい。

【0017】(6) 本発明による記録媒体は、複数のメディアのデータと、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報からなる前記複数のメディアについてのメディア時間管理情報と、を格納することを特徴とする。

【0018】(7) 上記(6)に記載の記録媒体において、前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換するためのプログラムをさらに格納するようにしてもよい。

【0019】(8) 本発明による複数のメディア間の時間関係を管理する機能を有するマルチメディア情報処理装置は、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報からなるメディア時間管理情報を管理する手段と、前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換する変換手段と、を備えたことを特徴とする。

【0020】(9) 上記(8)に記載のマルチメディア情報処理装置において、前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式、もしくは変換表の少なくとも一方を含み、前記変換手段は前記変換式もしくは前記変換表に基づいて前記複数のメディアを管理する時間を変換するようにしてもよい。

【0021】(10) 上記(9)に記載のマルチメディア情報処理装置において、ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付ける手段と、該要求を実行する手段とをさらに備え、前記変換手段は、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するようにしてもよい。

【0022】(11) 本発明によれば、複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを有するメディア時間管理情報を用いるマルチメディア情報処理方法において、ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるステップと、ユーザにより所望された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するステップと、前記要求を実行するステップと、を具備することを特徴とする。

【0023】(12) 上記(11)に記載のマルチメディア情報処理方法において、前記第1の情報は前記複数のメディアに固有のローカル時間を含み、前記第3の情報は互いに異なる前記ローカル時間の間の変換式、もしくは変換表、または該ローカル時間と前記基準時間との間の変換式もしくは変換表の少なくとも一方を含み、前

記変換するステップは前記変換式もしくは変換表に基づいて行われるようにしてもよい。

【0024】(13)本発明によれば、複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報と、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報と、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報とを有するメディア時間管理情報を用いて情報処理を行なうコンピュータプログラムを記憶する記録媒体において、前記コンピュータプログラムはユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるプログラムコードと、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するプログラムコードと、前記要求を実行するプログラムコードと、を具備することを特徴とする。

【0025】(14)本発明のプログラム製品は、複数のメディアのデータと、前記複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報からなる前記複数のメディアについてのメディア時間管理情報と、前記メディア時間管理情報を用いて前記複数のメディアを管理する時間を変換するためのプログラムと、を具備することを特徴とする。

【0026】(15)本発明のプログラム製品は、複数のメディアの各々について該メディアを管理する時間タイプを示す第1の情報、前記複数のメディアの各々について該メディアのデータの存在区間を示す第2の情報、前記複数のメディア間の時間の関係、もしくは該メディアの時間と該メディアに共通する基準時間との関係を示す第3の情報からなるメディア時間管理情報と、ユーザから所望のメディアに対する所望の操作の要求を受け付けるプログラムコードと、ユーザにより指定された前記メディアのローカル時間の情報を使っても前記要求を実行することができない場合には、該メディアのローカル時間を前記要求の実行を可能とする他のメディアのローカル時間に変換するプログラムコードと、前記要求を実行するプログラムコードと、を具備することを特徴とする。

【0027】本発明では、各種メディア同士の同期を容易にするために、各メディア毎の時間の相対関係を記すためのメディア時間管理情報(表)をあらかじめ作成し一元管理を行う。メディア時間管理情報(表)には、少なくとも1つの基準となる時間尺度を有し(時間と対等な尺度であればよい)、各メディアを同定するID情報

と、メディアを管理するための時間の種類と、その種類の時間を利用して表したメディアの存在区間と、もし時間の種類が全体の基準となる絶対時間でなく、メディア固有のローカル時間の場合に必要なならばローカル時間と絶対時間の相互変換式(方法)と、必要なならばその時間とフレームとの変換式(方法)を具備する時間管理表を用いて、ビジュアルデータ、オーディオデータ、静止画等がアクセス可能なポイントを時間やフレーム番号から参照できる情報を記載する。これにより、任意のメディアの、任意の時間や任意フレーム番号から、直接アクセスすることができる。また、あるメディア固有の時間やフレーム番号から、それと同時刻のもしくはその時刻に関連する、他のメディアの時間やフレーム番号を直接アクセスできるようにすることによって、複数のメディアを容易に同期再生することが可能となる。

【0028】ところで、例えば、フレーム番号は、ビジュアルデータと、そのビジュアルデータから取り出した静止画とを関連付けるのに適している。ビジュアルデータとオーディオデータとの対応関係を取る場合は、オーディオデータにはフレームという概念がないため、タイム・メジャーの方が適している。MPEG-2は、固定のフレームレートであるため、フレーム番号とタイム・メジャーとの間のマッピングは容易である。MPEG-4は、可変のフレームレートを許しているため、フレーム番号とタイム・メジャーとの間のマッピングは容易でない。また、マルチメディアコンテンツを扱う場合、複数のビジュアルデータ、複数のオーディオデータ、複数の静止画を同時に同期させながら扱う必要がある。例えば、野球中継を二つのカメラとマイクで撮影し、その各々の映像からハイライトシーンを静止画として取り出した場合、各々のイベントを相互に関連付ける必要がある。二つのカメラが同時に作動していない場合や断続的に撮影されている場合を考えると対応付けは単純ではない。さらに複数の静止画をどのように対応付けるかはデータの管理方法に係る問題となる。また、アプリケーションによっては、個々のメディアを個々のメディア固有のローカル時間で扱いたい場合や、タイム・メジャーではなくフレーム番号で扱いたい場合など、様々な要求が考えられる。この点、本発明によれば、1つの基準時間と個々のメディアのローカル時間との関係を記述することにより、相互の関係を容易に取り出すことができるだけでなく、時間管理も個々のアプリケーションに要求に応じて、基準時間、ローカル時間(タイムメジャー)、ローカル時間(フレーム番号)を自由に利用できる。どのようなケースにおいても、少なくとも、基準時間を参照することで相互の変換が可能になる。

【0029】このように本発明によれば、多種多様な複数の異なるタイムスタンプを持つビジュアルデータ、静止画像、オーディオデータ等のメディアを組み合わせたマルチメディアの相互のタイムスタンプの変換を容易に

行うことができ、効率良く途中再生等の操作に必要な各メディアのアクセスポイントを知ることができ、同期再生させることができる。

【0030】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。

【0031】また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0032】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明によるメディア時間管理情報記述方法、マルチメディア情報処理装置、マルチメディア情報処理方法及び記録媒体の実施形態を説明する。

【0033】最初に、語句説明を行う。

【0034】タイム・メジャーは、ビジュアルデータやオーディオデータにおける時間の単位を用いた時間記述である。

【0035】本実施形態では、ビジュアルデータのタイム・メジャーを、hh時間mm分ss秒xx/y yフレームで表現するものとする。

【0036】上記のxx/y yは、1秒あたりのフレーム数が実数であることを利用しフレーム数を使って1秒未満の部分を変換するためのもので、1秒間がyy個のフレームに対応するとした場合に、hh時間mm分ss秒以降でhh時間mm分(ss+1)秒より前の範囲におけるyy個のフレーム(0番目~yy-1番目のフレーム)のうちのxx番目のフレームに対応する時間を表すものである。例えば、1秒あたりのフレーム数を30とした場合に、xx/y yとして0/30~29/30が用いられる。なお、1秒あたりのフレーム数が現実には30であっても、例えば、yyを120とし、0/120, 4/120, ..., 116/120を用いるようにすることも可能である。

【0037】なお、hh時間mm分ss秒の部分、秒に展開して記述してもよい。

【0038】また、xx/y yの部分、z (zは所定の有効桁を持つ $0 \leq z < 1$ の実数)で記述することも可能である。

【0039】一方、本実施形態では、オーディオデータのタイム・メジャーをhh時間mm分ss秒ttで表現するものとする。なお、hh時間mm分ss秒の部分、秒に展開して記述してもよい。

【0040】フレーム番号は、ビジュアルデータにおけるフレーム番号(例えば、先頭フレームからのシーケンス番号)を用いた時間記述である。

【0041】また、ビジュアルデータ、オーディオデータ、サムネール(静止画像)等の一纏まりのデータをメディアと呼ぶ。ここでは、同じビジュアルデータでも例えば異なるカメラで撮影された映像や、異なるチャンネルからの番組映像のように種類の異なるものはそれぞれ別個のメディアとして扱う。また、同一メディアのデータは、必ずしも時間的に連続である必要はなく、一時的にデータ不存在の区間があってもよい。なお、メディアは、メディアIDで識別されるものとする。

10 【0042】本実施形態では、時間的な相互関係を持たせた複数のメディアを含むデータ群(例えば、マルチメディアデータ、デジタルコンテンツ等)を扱う。このデータ群は、同種のメディアから構成されていてもよいし(例えば、ビジュアルデータ1とビジュアルデータ2からなる場合)、複数種類のメディアから構成されていてもよい(例えば、ビジュアルデータ1とオーディオデータ1からなる場合)。また、このデータ群には、同じ種類のメディアを複数含むことができる。例えば、1つのマルチメディアデータを、対になるビジュアルデータ1/オーディオデータ1およびサムネール1(ビジュアルデータ1の一または複数のフレームからそれぞれ得られた静止画像を含む)と、対になるビジュアルデータ2/オーディオデータ2およびサムネール2(ビジュアルデータ2の一または複数のフレームからそれぞれ得られた静止画像を含む)の6個のメディアから構成することも可能である。

【0043】ローカル時間とは、各メディアが持つ固有の時間である。ローカル時間は、タイム・メジャーやフレーム番号で表現できる。

30 【0044】絶対時間は、上記の時間的な相互関係を持たせた複数のメディアについて通常1つ定められ、各メディアの持つローカル時間との間で変換可能な時間で、タイム・メジャーやフレーム番号で表現できる。なお、本実施形態では、絶対時間としてタイム・メジャーを用いた場合について説明する。

40 【0045】基準時間とは、上記の時間的な相互関係を持たせた複数のメディアのうちのいずれかのメディアが持つローカル時間、あるいはどのローカル時間とも異なる時間(例えば絶対時間)である。なお、本実施形態では、基準時間としてどのローカル時間とも異なる絶対時間を用いた場合について説明する。

【0046】実世界時間とは、この実際の世界における時間(例えばグリニッジ標準時)である。

【0047】図1に、本発明の一実施形態に係るマルチメディア情報処理システムの構成例を示す。なお、図中、CPUやメモリ、必要に応じて設けられる外部記憶装置やネットワーク通信装置、必要に応じて使用されるドライバソフトやOS等のソフトウェアについては省略している。

50 【0048】メディア時間管理表101は、あるデータ

群に含まれる複数のメディア間の時間的な相互関係を管理するための情報である。

【0049】アプリケーション103は、基本的には、GUI等のユーザ・インタフェースを用いて、ユーザからマルチメディアデータ等に対する操作の指示を受け、該当するビデオドライバやオーディオドライバ等に（図示せず）、該当するメディアの該当箇所からの該当する操作（例えばランダムに途中再生、あるいはトリック再生等）を要求することなどを行う。

【0050】例えば、前述の例のサムネール1に含まれるいくつかの静止画像を呈示し、ユーザがその中から所望の静止画像を選択し、その選択された静止画像に対応するビジュアルデータ1の箇所からビジュアルデータ1を通常再生するように指示した場合、ビデオドライバに、選択された静止画像のローカル時間に対応するビジュアルデータ1のローカル時間を指定して通常再生を要求する（この要求を受けたビデオドライバは、その仕様にもよるが、例えば、指定されたフレーム番号からビジュアルデータ1を通常再生する）。

【0051】ここで、アプリケーション103は、上記のようにユーザの指示に応じてドライバに要求を出す際に、ユーザが指定したあるメディアにおけるローカル時間から、目的となる他のメディアにおける対応するローカル時間がわからない場合（例えば、ビジュアルデータ1とビジュアルデータ2が異なるローカル時間を持つ場合に、上記の例のように、ユーザがサムネール1からある静止画像を選択し、その静止画像に対応する箇所からビジュアルデータ2を通常再生するように指示した場合）には、メディア間時間換算ルーチン102に、時間の問い合わせを行って、変換元メディアのローカル時間
30 に対応する変換先メディアのローカル時間を算出させることになる。

【0052】メディア間時間換算ルーチン102は、アプリケーション103からの時間の問い合わせに対して、メディア時間管理表101を参照して（メディア時間管理表から変換式または変換表を読み取り）、変換元メディアのローカル時間から、変換先メディアのローカル時間を求め（メディア間時間換算を行い）、それを回答として返すものである。なお、絶対時間を返すことを可能としてもよい。

【0053】アプリケーション103は、受け取った時間情報（ローカルなタイム・メジャーやフレーム番号）を利用しドライバに要求を出すなどして、所望のメディアの所望の場所を直接アクセスし途中再生等を実現する。なお、絶対時間を用いる要求等を行うことを可能としてもよい次に、メディア時間管理表101について説明する。

【0054】図2は、メディア時間管理表101を概念的に示す図である。

【0055】すなわち、図2は、絶対時間を基準時間と

した（あるいは、絶対時間を媒介にした）各メディアの時間的な相互関係を概念的に表現したものであり、実際には各メディア間の時間的な関係は後に示すような変換式や変換表で表現される。特に、絶対時間を基準時間として用いる場合には、絶対時間は変換式もしくは変換表の中に存在するものである。

【0056】メディアIDの項目201は、アプリケーションが扱うビジュアルデータ、オーディオデータ、静止画像（サムネール）などの各メディア（各データ）を
10 同定するための識別情報を表している。

【0057】時間202の項目は、各メディアの時間的な相対関係を概念的に示している。210は絶対時間を示し、211～216は各メディアのローカル時間を示している。

【0058】前述したように基準時間としては、絶対時間203、もしくはローカル時間211～216のいずれを用いてもよい。ただし、後で扱うメディアを増やすことを考えるとメディアとは関係のない絶対時間とした方が、都合がよい場合が多い。いずれにしても、アプリケーションによって基準時間を決めればよい。

【0059】絶対時間203は、基準点0（217）を持ち、正負の方向にも尺度を持つことができる。しかし、正の方向にのみ尺度を持つようにすることもできる。

【0060】本実施形態では、絶対時間203のスケールとして、ビジュアルデータに対しては先に例示したhh時間mm分ss秒xx/y yフレームという単位を用い、オーディオデータに対してはhh時間mm分ss秒ttという単位を用いるものとして説明している。前述したように、yyは一秒あたりのフレーム数を表すことになる。

【0061】なお、絶対時間203を、一秒あたりのフレーム数が互いに異なるような複数のメディアのローカル時間と変換可能とすることを考慮すると、十分な精度で各メディアのローカル時間との相互関係を表現するために、yyとして十分大きな値を用いるようにしてもよい。もしくは、yyを一秒あたりのフレームが一番大きなメディアのものと合わせてもよい。もしくは、yyを各メディアの、一秒間のフレーム数（フレームレイト）
40 の最小公倍数としてもよい。

【0062】また、あらかじめ扱うことになっているメディアの他に、新しく扱うべきメディアが入ってきたときに、絶対時間203の最小単位を変更してもよい。この場合は、必要に応じて各メディアの時間の表現を絶対時間203の最小単位に合わせて修正を行う（フレーム番号を扱うxx/y yのyyの値を絶対時間の最小単位に合わせる）。

【0063】なお、前述と同様に、上記のxx/y yを分数ではなく実数としてもよい。

【0064】もちろん、本実施形態では、絶対時間20

3のスケールは、hh時間mm分ss秒xx/yyフレームという単位に限らず、時間を表す他の単位を用いることも可能である。例えば、時間と対応がつく整数でもよい。また、フレーム番号と時間とを一意に対応付けることができれば、フレーム番号を絶対時間として用いてもよい。

【0065】ところで、各メディアは、実際の時間、例えばビジュアルデータが撮影された実世界時間を同時に管理することもできる。例えば、実世界時間をメディアの一つとしてとらえ、その実世界時間とビジュアルデータのローカル時間との対応を、メディア時間管理表で同様に管理するようにしてもよい。または、実世界時間を独立にして、実世界時間と絶対時間との関係を管理するようにしてもよい。または、基準時間に実世界時間を用いるようにしてもよい。要は、実世界時間も他のメディアと同様に取り扱うことができ、メディアコンテンツの閉じた時間関係ではなく、実世界時間との対応をとることも可能である。実世界時間としては、例えば、年月日をもった世界標準の時間体系（例えば、グリニッジ標準時）を用いることができる。

【0066】さて、図2では、個々のメディア間の変換式もしくは変換表は現れていない。個々のメディアの相互関係を一元管理するための情報（変換式もしくは変換表を含む）を提供することが、このメディア時間管理表101の役割である。メディア時間管理表101が保持すべき情報は、メディアの数や種類等に応じて適宜設定して構わない。

【0067】図3に、実際にメディアの時間を管理する場合の個々のメディアに対するメディア時間管理表の一例を示す。この場合、個々のメディアについて、次の情報が記述される。

(1) メディアID

(2) 時間タイプ

(3) 存在区間

(4-1) 絶対時間との間の変換式もしくは変換表

(4-2) 他のメディアのローカル時間との間の変換式もしくは変換表

(5) 時間とフレームとの間の変換式もしくは変換表

(1) のメディアIDは、メディアを同定するための識別情報である。メディアIDには、メディアを同定するためのユニークな名前の他に、実際のメディアがどこに存在するかを示す位置情報を含んでもよい。

【0068】(2) の時間タイプは、メディアの存在時間を表す時間の種類を示す。選択肢としては、絶対時間とローカル時間があり、単位としてタイム・メジャーやフレーム番号を利用できる。なお、ローカル時間は、自分のローカル時間だけではなく、他のメディアのローカル時間でもよい。

(3) の存在区間は、(2) で示された時間タイプによる、開始時間と長さ、もしくは開始時間と終了時間、あ

るいは開始フレームとフレーム長、もしくは開始フレームと終了フレームなどである。

【0069】なお、(4-1)、(4-2)、(5) は必要に応じて記述される場合と記述されない（用意されない）場合がある。

【0070】もちろん全部のメディアのローカル時間について、絶対時間とローカル時間との間の変換をするための変換式もしくは変換表（対応表）を用意するようにしてもよい。

10 【0071】また、絶対時間との間の変換をするための変換式あるいは変換表が用意されないローカル時間については、これを、一旦、他のローカル時間に変換し、それをさらに絶対時間に変換する、というようにすることも可能である。

【0072】また、全部のメディアに絶対時間を用いることも可能である。

【0073】また、例えばメディアの属性に関する情報（例えばフレームレートが可変）やメディアの存在場所に関する情報などをさらに記述するようにしてもよい。

20 なお、この情報は、メディアIDに付加する形で記述するようにしてもよい。

【0074】ここで、図4に、全てのメディアを絶対時間で記述した例を示す。

【0075】各メディアの開始時間と長さが、絶対時間をもとに表記されている。

【0076】各メディアは、絶対時間とは別に、それぞれのローカル時間を持っている場合もある。その情報も同時に管理してもよいし、絶対時間とローカル時間の関係を記述し、ローカル時間でメディアを表記してもよい。

30 【0077】また、一定のフレームレートである場合は、一秒何フレームかの情報を記録してもよい。時間とフレームとの関係は、メディアを途中再生する場合に重要であるため、メディア自身のデータ内部に記述されているか、または関係式（もしくはテーブル）がわかっている必要がある。高速にアクセスするためには、メディア自身の内部だけでなく管理表に記録しておくことも好ましい。

【0078】図2のビジュアルデータ1（204）は、ビジュアルデータのシーケンスが2箇所に分かれている。そして、図4において、開始時間とその長さが絶対時間をもとに示されている。ビジュアルデータ1は、MPEG-2のように固定のフレームレートなので1秒30フレームと記されている。

【0079】また、図2のビジュアルデータ2（205）も、図4において、絶対時間をもとに開始時間と長さが示されている。例えば、ビジュアルデータ2がMPEG-4のように可変のフレームレートを持つ場合は、メディアの属性情報としてフレームレートが可変(Variable)である旨を記述し、各フレームがどの時間に該当す

るかの情報をこのメディア時間管理表で明に記述し管理してもよい。また、MPEG-4の場合、可変フレームレートに関する情報が既にメディアに記録されていることから、その情報を参照するようにしてもよい。メディア自身の中にある情報から参照する場合は、多くの場合、先頭から高速に該当場所をシークして探すことになるが、アプリケーションによっては、それでも十分な時間で目的の途中再生ができるものもある。その場合は、ビジュアルデータ2のローカル時間の開始時間を管理する必要がある。

【0080】オーディオデータにおいても同様の情報を管理する。ビジュアルデータと同じく開始時間と長さなどである。

【0081】サムネールは、しばしばビジュアルデータの中身をユーザに静止画像として一覧表示するためによく用いられる。その静止画像（サムネール）は、ビジュアルデータの時間的および空間的にサンプリングされた元のビジュアルデータの、画像の大きさよりも小さいことが多い。サムネールは、元のビジュアルデータから作成されるため、時間的な対応関係がついている。サムネール1は、ビジュアルデータ1から派生していることを管理表の中で管理してもよい。

【0082】また、サムネールは、フレームレートが極めて粗い動画であるという考え方もできる。しかしながら、動画として用いることはあまりなく、各フレームを静止画像として取りだし利用されることがほとんどである。よって、ビジュアルデータ1上の時間またはビジュアルデータ1のフレームに該当するサムネール1の静止画像を検索する場合が一般的である。あるいは、サムネール画像から、その場所に該当するビジュアルデータを再生するというアプリケーションが多い。よって、サムネール1の各フレームの時間がルックアップテーブルとして管理される方が、都合がよい。これは、サムネールがビジュアルデータに比べて少ないフレーム数であり、参照のための計算を速くするというに重きが置かれるため、ルックアップテーブルにしてもデータ量は多くないので問題ない。当然ながら、サムネールが等間隔のフレーム数または等間隔な時間でビジュアルデータ1から取得されている場合は、ビジュアルデータ1のフレームまたは時間との関係式（変換式）でもよい。

【0083】図4に示すように、サムネール1は、ビジュアルデータ1からの派生なので2つに分割されたシーケンス（図中の1）、2））からなる。各フレーム番号に対してそれがどこに該当するかが絶対時間で記録されている。仮に、ビジュアルデータ1がビジュアルデータ1自身のローカル時間を持っていたとした場合、サムネール1の時間をビジュアルデータ1のローカル時間で記録してもよい。その場合は、ビジュアルデータ1のローカル時間を利用していることを明記する。

【0084】また、ビジュアルデータ1との対応関係を

時間ではなくビジュアルデータ1のフレーム番号で対応を取ってもよい。サムネール1を絶対時間ではなくビジュアルデータ1のローカル時間（ローカルフレーム）で記述した方が、アプリケーションとして扱いやすい場合が多いので、ローカル時間（ローカルフレーム）で書く方が一般的である。例えば、高速に該当場所を検索するというメリットがある。

【0085】サムネール2は、ビジュアルデータ2から派生した静止画像で、表記方法はサムネール1と同じである。

【0086】次に、図5に、全てのメディアをそれぞれのローカル時間で記述した例を示す。

【0087】ビジュアルデータ1は、タイム・メジャーで開始時間と長さが記述されている。また、絶対時間との関係が、絶対時間における開始時間として記述されている。また、タイム・メジャーとフレームとの関係が、1秒当たりのフレーム数として記述されている。

【0088】オーディオデータ1は、タイム・メジャーで開始時間と長さが記述されている。また、絶対時間との関係が、絶対時間における開始時間として記述されている。

【0089】サムネール1は、フレーム番号で、開始フレームとフレーム長が記述されている。また、ビジュアルデータ1との関係が、サムネール1におけるフレーム番号とビジュアルデータ1におけるフレーム番号との関係として記述されている。

【0090】ビジュアルデータ2、オーディオデータ2、サムネール2についても同様である。

【0091】なお、ビジュアルデータ2（205）がMPEG-4のように可変のフレームレートを持つ場合は、例えば、タイム・メジャーで開始時間と長さを記述し、絶対時間との関係が絶対時間における開始時間として記述する点は同じであるが、フレームレートが可変であるため、1秒当たりのフレーム数は記述しない。また、この場合、オーディオデータ2は上記と同じでよいが、サムネール2とビジュアルデータ2との関係は、例えば、サムネール1におけるフレーム番号とビジュアルデータ2におけるタイム・メジャーとの関係として記述する。

【0092】次に、メディア間時間換算ルーチン群102が、メディア時間管理表101を用いて、どのようにメディア間の時間を計算するかについて説明する。

【0093】図6に、メディア間時間換算ルーチン群102の一例を示す。

【0094】メディア間の時間の換算は、もし絶対時間にすべてを揃えれば換算ルーチンは必要としない。しかし、もとのメディアに既に付与されているタイムスタンプを変更することがわずらわしい場合があり、そのときは、キーとなる開始時間や終了時間等の相互関係をメディア間時間管理表で管理する方が扱いやすい場合があ

る。ローカルなタイムスタンプを変更せずに済むので元の映像を変更したくない場合に適している。そこで、各メディア間の時間換算ルーチンが必要となる。

【0095】図6に挙げたルーチンがまったく必要でない場合もあれば、すべて必要な場合や一部が必要な場合など、場合に依りて必要なルーチンを用意する。

【0096】メディアローカル時間 \longleftrightarrow 絶対時間401は、あるメディアのローカル時間(タイムメジャーもしくはフレーム番号)と絶対時間(ここではタイムメジャーとする)との相互への変換ルーチンである。

【0097】メディアローカル時間区間 \longleftrightarrow 絶対時間区間402は、あるメディアのローカル時間区間と絶対時間区間との相互への変換ルーチンである。

【0098】絶対時間 \longleftrightarrow 絶対フレーム番号403は、絶対時間(タイムメジャー)と絶対時間(フレーム番号)との相互への変換ルーチンである。

【0099】絶対時間区間 \longleftrightarrow 絶対フレーム数404は、絶対時間区間(絶対時間がタイムメジャーである場合)と絶対フレーム数(絶対時間がフレーム番号ある場合)との相互への変換ルーチンである。

【0100】メディアローカル時間 \longleftrightarrow 他のメディアローカル時間405は、あるメディアのローカル時間(タイムメジャー)と他のメディアのローカル時間(タイムメジャー)との相互への変換ルーチンである。

【0101】メディアローカル時間区間 \longleftrightarrow 他のメディアローカル時間区間406は、あるメディアのローカル時間区間と他のメディアのローカル時間区間との相互への変換ルーチンである。

【0102】メディアローカルフレーム番号 \longleftrightarrow 他のメディアローカルフレーム番号407は、あるメディアのローカル時間(フレーム番号)と他のメディアのローカル時間(フレーム番号)との相互への変換ルーチンである。

【0103】メディアローカルフレーム数 \longleftrightarrow 他のメディアローカルフレーム数408は、あるメディアのローカル時間でのフレーム数と他のメディアのローカル時間でのフレーム数との相互への変換ルーチンである。

【0104】メディアローカル時間 \longleftrightarrow メディアローカルフレーム番号409は、あるメディアのローカル時間(タイムメジャー)と、それ自身のメディアのローカル時間(フレーム番号)との相互への変換ルーチンである。

【0105】メディアローカル時間区間 \longleftrightarrow メディアローカルフレーム数410は、あるメディアのローカル時間区間と、それ自身のメディアのローカルフレーム数との相互への変換ルーチンである。

【0106】次に、図7～図12を用いて種々のメディア時間管理方法から一部の例を挙げて説明を行う。

【0107】図7は、全てのメディアに絶対時間501のタイムスタンプを用いた場合の一例である。この場合

は、相互に参照するときの変換を必要とせず、時間の同期を瞬時に把握できる利点がある。しかし、現状、実際のメディアでは、そのメディアに固有のローカル時間により管理されるのが一般的であるから、あるメディアをアクセスする場合には、絶対時間501の指示で各メディアが再生できるようなルーチン(例えばドライバ)を提供するか、もしくは絶対時間501から各メディアのローカルフレームまたはローカル時間へ変換するルーチンを用意し、その時間あるいはフレームを利用して各メディアを途中再生する必要がある。

【0108】図8は、全てのメディアをメディア固有のローカル時間でそれぞれ管理し、そのローカル時間と絶対時間の変換式または変換表を用意した場合の一例である。これは、各メディアのローカル時間を書き換えなくてよいという利点がある。変換式等は図8では円図形505～507で表示されている。メディア相互の参照は絶対時間を通して行う。

【0109】上記した図7と図8の2つが比較的統一性があり一般的な管理方法である。

【0110】図9の例では、オーディオデータ604が絶対時間601を用いており、ビジュアルデータ602がローカル時間を用いている(または、オーディオデータ604のローカル時間を絶対時間として用いている)。ここで、絶対時間601とビジュアルデータ602との間にある円図形605は、絶対時間601とビジュアルデータ602との間のローカル時間の変換式等を意味する。よって、ビジュアルデータ602とオーディオデータ604とは、絶対時間を媒介として関係付いている。また、サムネール603は、ビジュアルデータ602のローカル時間を用いて、時間が管理されている。よって、ビジュアルデータ602とサムネール603との間では、ローカル時間を利用して相互にアクセスが可能である。サムネール603のローカル時間からオーディオデータ604をアクセスするには、変換式等605を用いて絶対時間601を求め、オーディオデータ604の該当する場所をアクセスする。図9の例は、サムネールからビジュアルデータ1を頻繁にアクセスする場合には有効な管理方法である。

【0111】図10の例では、ビジュアルデータ702が絶対時間701と関係付いている。また、オーディオデータ703とサムネール704とがビジュアルデータ604のローカル時間を利用して時間管理されている。円図形705は、図8の例と同様に絶対時間701とビジュアルデータ702のローカル時間との間の変換式等である。この場合、絶対時間701とビジュアルデータ702のローカル時間とを同じにすれば、変換式は不要となる。この例によれば、1つの映像をローカルタイムで管理できる利点がある。なお、別の映像は絶対時間を媒介して関係付けることができる。

【0112】図11の例では、2つのビジュアルデータ

とそれぞれのサムネールを管理する方法である。絶対時間801とビジュアルデータ1(802)とが関連づけられている。円図形806は、それらの間の変換式である。サムネール1(803)は、ビジュアルデータ1(802)のローカル時間を利用して時間管理されている。同様に、ビジュアルデータ2(804)は、絶対時間801と関係付いており、円図形807が変換式となっている。サムネール2は、ビジュアルデータ2(804)のローカル時間を利用して時間管理されている。この例では、サムネールとビジュアルデータ同士がビジュアルデータのローカル時間で関係付いているため、比較的關係の深い2つのメディアの間では変換が不要という利点がある。

【0113】例えば、サムネール1のローカル時間から、対応するサムネール2のローカル時間を求める場合、まず、サムネール1のフレーム番号からビジュアルデータ1のフレーム番号を求め、次に、ビジュアルデータ1のフレーム番号から絶対時間を求め(もしくは、ビジュアルデータ1のフレーム番号からビジュアルデータ1のタイム・メジャーを求め、ビジュアルデータ1のタイム・メジャーから絶対時間を求め)、次に、絶対時間からビジュアルデータ2のローカル時間を求める。

【0114】図12の例は、ビジュアルデータ2(904)のローカル時間と、ビジュアルデータ1(902)のローカル時間との相互の変換式907が存在する。ビジュアルデータ1(902)とビジュアルデータ2(904)とが同じローカル時間を用いていれば、変換式907は不要である。この例は、絶対時間への変換があまり頻繁でない場合に有効である。

【0115】図20の例は、絶対時間1901と実世界時間1909とを変換式等1908で関連付けたものである。図20の例は、図11の例をベースとした例であるが、もちろん、実世界時間の利用の仕方にも種々の形態が考えられる。

【0116】図13に、アプリケーションからメディアの時間の問い合わせがあったときのメディア間時間換算ルーチン102の処理手順の一例を示す。

【0117】まず、実際にアプリケーションからメディアの時間の問い合わせがあったかどうかをチェックし(ステップS11)、問い合わせがあった場合には、問い合わせの内容を分析し、どのメディアのどの時間またはフレーム番号で示されたものと時間的に一致するなどの他のメディアの時間またはフレーム番号を求めようとしているかを調べ、最適な変換ルーチンを選択し組み合わせる(ステップS12)。そして、ルーチン群を用いてメディア時間管理表101を参照しながら、問い合わせの回答を計算して作成し(ステップS13)、求めればアプリケーションに問い合わせの時間またはフレーム番号を返す(ステップS14)。求めなければ、求めなかったことをアプリケーションに返す。

【0118】図13を用いて、アプリケーションからのメディアの時間の問い合わせがあった時の処理例を説明したが、メディア時間管理情報(表)を用いて、具体的にどのように処理されるかを、図5を使って説明する。ここで、サムネールを用いて一覧表示された画面から、所望のサムネールを、GUIを用いて選択し、そのサムネールが取り出された場所から、ビデオを再生するアプリケーションを考える。まず、一覧表示されているサムネールは図5のサムネール1であるとする。

【0119】アプリケーションは、選択されたサムネール1のフレーム番号を得ることができ、そのフレーム番号に対応するビデオ1のローカル時間を問い合わせる。ここでは、サムネール1のフレーム番号5に対応する時間を問い合わせたとする。まず、サムネール1からビジュアルデータ1への換算ルート(変換ルート)を検索し、そのために必要な換算ルーチン(変換ルーチン)の選択を行う。前提として、少なくともひとつは、換算ルートが存在するように時間管理表が作成されているとする。まず、サムネール1というIDをもつ表を図5の(1)の項目から検索する。該当するサムネール1の表における(4)の項目を調べる。この場合、サムネール1とビジュアルデータ1の対応表があるため、サムネール1とビジュアルデータ1の時間管理表を用いて必要な換算ルーチンを作られる。

【0120】実際には、すべての換算ルーチンを準備することで選択と組み合わせを省くことも可能である。ここでは、簡単のためどのような組み合わせでも変換できるメディア間時間換算ルーチンが選択されたとする。

【0121】メディア間時間換算ルーチンは、(1)のIDを検索しサムネール1の時間管理情報を読み出す。そして、(2)の項目から、このメディアがローカル時間であり、フレーム番号で記述されている情報を取得する。次に、(3)の開始フレーム番号と長さの情報を取得し、サムネールのフレーム番号5が存在することを確認する。もし、ここでサムネールのフレーム番号5が存在しないことがわかった場合は、アプリケーションに指定されたフレーム番号がないことを通知する。この場合は、存在するので、次に、(4)の項目を調べる。サムネールのフレーム番号5に対応するビジュアル1のフレーム番号の情報1034を取得する。

【0122】次に、ビジュアル1というIDを持つ表を図5の(1)の項目から検索する。該当するビジュアル1の表における(2)の項目を調べるとローカル時間であり、タイムメジャーで記載されていることがわかる。入手した情報がフレーム番号なので、(5)の項目を調べフレーム番号からタイムメジャーへの変換を行うための情報を入手する。30フレーム/秒という情報を入手し、時間に換算する。このフレーム番号は、タイムメジャーでは34秒14/30フレームであることが計算できる。この時間をアプリケーションに回答する。アプリ

21

ケーションは、この情報に基づいてビジュアル1を34秒14/30フレームから途中再生することにより、所望のサムネール1が取り出された時間からビジュアル1を再生することができる。

【0123】次に、あるメディアとそのある時間またはフレーム番号を選択し、それに対応する時間の別のメディアを検索するアプリケーションの処理を一般的に説明する。ここで、このアプリケーションの処理は、図13に示したものと基本的には同様である。図13におけるメディア時間管理表を参照し変換ルーチンが時間換算計算(ステップS13)する処理手順を一般的に説明する。この場合、上記で述べたように変換ルーチンがすべて用意されている場合を想定する。その計算処理部分を図14を用いて説明する。

【0124】まず、選択されたメディアのID及びフレーム番号または時間タイプが入力される(ステップS21)。次に、そのIDを管理表の(1)の項目から検索する(ステップS22)。この場合、該当するIDが必ずあるという前提でフローチャートは作成されているが、IDが無い場合は処理を停止させる。次に、見つかったIDに該当する表の(2)の項目を調べる(ステップS23)。時間タイプが入力されたものと同じかを検査する(ステップS24)。そうでない場合は、(4)の項目から変換情報を得て時間を変換する(ステップS25)。(4)の項目に変換情報がない場合は想定されないが、仮に管理表の不備で準備されていない場合は、処理を停止する。次に、(3)の項目を調べる(ステップS26)。そのフレーム番号または時間タイプが存在するかどうかを調べる(ステップS27)。存在しない場合は処理を終了し、存在しないことをアプリケーションに回答する。次に、(1)、(3)の項目を調べ対応するメディアIDと対応時間またはフレーム番号を取得する(ステップS28)。取得したメディアIDが求めるメディアのIDかどうかを調べる(ステップS29)。そうでない場合は、処理Aを繰り返す。そうであった場合は、処理を終了し、アプリケーションに対応する時間またはフレーム番号を回答する。回答された時間またはフレーム番号を利用して所望のメディアの対応する場所から途中再生を行うことができる。

【0125】次に、メディア間時間変換ルーチンについて、機能を付加した場合について述べておく。

【0126】例えば、メディア間でフレームレートが異なる場合、あるいは対象のメディアがサムネール画像のようにフレームの存在が離散的である場合には、該当する時間に対象となっているメディアのデータが存在しない場合がある。そのような場合には、そのメディアにおける該当する時間の最近傍にデータがある場所の時間またはフレーム番号を返すようにしてもよい。また、最近傍だけでなく時間的に未来の方向に一番近いものや過去

22

もよい。さらに、複数のメディア同士の関係条件を付帯させて該当時間を求めることもできる。例えば、時間を与えてその時間に最も近いサムネール1のフレームを求め、その時間を求めてもよい。このようにすることにより、離散的なデータ構造を持つサムネールや事象といったものにおいて、該当するデータがないということがなくなり、所望のものに近い映像または画像を取得することができる。

【0127】以下では、ビジュアルデータとサムネールとオーディオデータを含むマルチメディアコンテンツを対象とした場合を例にとりより詳しく説明する。

【0128】まず、ビジュアルデータとサムネールをそれらの関連において説明する。

【0129】図15に、ビジュアルデータ121とサムネールデータ122の概念図を示す。

【0130】ビジュアルデータ121は、例えば、MP EG-1、MPEG-2、MPEG-4などにより圧縮されたデジタル映像データまたはアナログデータであり、動画像を構成する映像フレームの集合(映像フレーム群)からなっている。

【0131】サムネールデータ122は、サムネール画像201-1~201-iを主体として構成されている。サムネール画像201-1~201-iは、例えば、ビジュアルデータ121を構成する映像フレーム群を時間的に任意の間隔でかつ空間的に任意の大きさにサンプリングして得られた標本画像フレームを用いることができる。なお、サムネールデータ122には、付帯画像情報として、シーンチェンジ位置情報や各標本画像フレームの大きさを示す大きさ情報などが設定されているもよい。

【0132】なお、前述したように、ビジュアルデータ121の各映像フレームの時間軸上の位置は例えばローカルなタイムメジャーやフレーム番号により管理され、サムネールデータ122の各サムネール画像は例えばローカルなフレーム番号により管理され、サムネールとそのもととなったビジュアルデータのフレームとの関係は例えばメディア時間管理表によりサムネールのローカルなフレーム番号とビジュアルデータの該当フレームのローカルなフレーム番号との関係により管理される。

【0133】ビジュアルデータ121が圧縮されたデジタル映像データのように既にデジタル化されている場合には、サムネールデータ122の各サムネール画像201-1~201-iは、ビジュアルデータ121の所望のフレームを復号または部分復号することで作成される。ビジュアルデータ121がアナログデータの場合は、これをデジタル化してから各サムネール画像201-1~201-iを作成すればよい。

【0134】ここでは、前者の例としてビジュアルデータ121がMPEG-2圧縮映像データである場合について説明する。この場合は、MPEG-2圧縮映像デー

タであるビジュアルデータ121を復号して例えば30フレームに1枚、かつ大きさを縦横1/8ずつ縮小してサムネール画像群を作成する。また、このように固定の時間サンプリングと固定の空間サンプリングでサムネール画像群を作成するのではなく、これらを適宜変化させてサムネール画像群を作成することもできる。画面変化が少ないところでは、時間方向に粗くサンプリングし、画面変化の多いところでは時間方向に細かくサンプリングすることも有効である。

【0135】MPEG-2圧縮映像データには、Iピクチャ（フレーム内符号化フレーム）と呼ばれるイントラだけで圧縮したフレームが間欠的に存在する。IピクチャはPピクチャ（前方予測フレーム間符号化フレーム）やBピクチャ（双方向予測フレーム間符号化フレーム）のようにフレーム間の相関を用いて圧縮していないために、復号が容易である。そこで、サムネール画像群を作成するに当たりIピクチャのみについて、しかもIピクチャのDCT（離散コサイン変換）係数のうちのDC成分のみを復号すれば、より容易に時間的かつ空間的にサンプリングしたサムネール画像を得ることができる。

【0136】Iピクチャは、必ずしも一定のフレーム間隔で存在すると保証されていないが、MPEG-2により圧縮されたビジュアルデータからビジュアルデータレート以上のスピードで、時間的かつ空間的にサンプリングしたサムネール画像群を作成するにはIピクチャを用いる方法が有効である。

【0137】このようにIピクチャからサムネール画像群を作成する方法は、処理量が少ないために、特別なハードウェアを用いなくとも、PC上のソフトウェアだけで処理が可能である。また、ネットワークを介してビジュアルデータ121からサムネール画像群を作成する際にも、Iピクチャを用いることでトラフィック増大の問題を容易に回避することができる。

【0138】一方、サムネール画像群を作成する際のビジュアルデータ121の空間方向のサンプリングも固定である必要はなく、適宜可変とすることができ、場合によっては縮小のみでなく、特に重要な画面のフレームについては拡大しても構わない。サムネールデータ122の中のサムネール画像201-1から201-iには、その属性情報が含まれており、属性情報にサムネール画像の大きさ情報が含まれているので、検索または表示時にサムネール画像を適宜所望の大きさに変換してから用いることができる。

【0139】次に、図16に、1組のビジュアルデータとオーディオデータとサムネールを扱うマルチメディア情報処理システムの構成例を示す。

【0140】このシステムは、データベース120、ビジュアル・オーディオデータ再生エンジン124、検索／サムネール画像表示エンジン125、コントローラ126、表示部127を含む。なお、ビジュアル・オーデ

ィオデータ再生エンジン124は説明上一つのブロックとして記述してあるが、実際には一つのブロックでも独立したブロックでも構わない。

【0141】データベース120には、ビジュアルデータ121とサムネールデータ122とオーディオデータ121とそれらの時間関係に対応付けるためのメディア時間管理表123が記憶されている。なお、図中、ビジュアルデータとオーディオデータは便宜上一つにまとめて記述してある。

10 【0142】データベース120は、一箇所に集中配置されていても、複数箇所に分散配置されていてもよく、要はビジュアル・オーディオデータ再生エンジン124や検索／サムネール画像表示エンジン125でアクセスすることができればよい。ビジュアルデータ121とサムネールデータ122とオーディオデータ121は、別々の媒体に格納されていてもよいし、同一の媒体に格納されていてもよい。媒体としては、例えばDVDなどが用いられる。また、それらはネットワークを介して伝送されるデータであってもよい。

20 【0143】以下では、ビジュアルデータとサムネールとを中心に説明し、オーディオデータの部分については省略する。また、以下では、説明の便宜上、ビジュアルデータ・オーディオデータ再生エンジンを映像表示エンジンと呼んで説明する。

【0144】映像表示エンジン124は、コントローラ126による制御の下でビジュアルデータ121を表示部127で表示させるための処理を行う。さらに、映像表示エンジン124は、検索／サムネール画像表示エンジン125によりサムネールデータ122に基づいてビジュアルデータ121が検索された場合には、ビジュアルデータ121の検索された部分を表示部127で表示させるための処理等も行う。

【0145】検索／サムネール画像表示エンジン125は、コントローラ126による制御の下で、サムネールデータ122から、ビジュアルデータ121の所望フレームの近傍の適切なサムネール画像を検索し、それらを代表フレームとして表示部127で表示させたり、サムネールデータ122を用いてコントローラ126を介してビジュアルデータ121の検索を行う。

40 【0146】ここで、検索／サムネール画像表示エンジン125と、映像表示エンジン124との違いについて説明すると、前者は容量の少ないサムネールデータ122の中のサムネール画像群を操作するので、PC上のソフトウェアとして実装しても十分な処理速度を得ることができる。

【0147】一方、後者はMPEG-2映像データやアナログ映像データであるビジュアルデータ121を操作するものであるため、特別なハードウェアを実装する必要がある場合が多い。具体的には、ビジュアルデータ121がMPEG-2による圧縮映像データの場合は、映

像表示エンジン124に特別なデコードボード(MPEG-2デコーダ)が用いられ、またビジュアルデータ121がアナログ映像信号の場合は、映像表示エンジン124は早送り、巻き戻しをコントロールできるVTRのような映像再生装置が用いられる。

【0148】なお、ビジュアルデータ121がMPEG-1やMPEG-4による圧縮映像データの場合は、PC上のソフトウェアでも映像表示エンジン124の実装は可能であり、システムのアーキテクチャとして分離する必要はない。

【0149】メディア時間管理表123における上下の破線のコネクションは概念的なもので、ビジュアルデータ121およびサムネールデータ122と物理的につながっている必要はない。従って、ビジュアルデータ121が格納された媒体は、映像表示エンジン124と同一筐体内に納められる場合があり、またサムネールデータ122が格納された媒体は、検索/サムネール画像表示エンジン125と同じ筐体内に納められる場合もある。

【0150】ビジュアルデータ121が格納された媒体、映像表示エンジン124、サムネールデータ122が格納された媒体、検索/サムネール画像表示エンジン125が離れた位置に存在していたとしても、サムネールデータ122が格納された媒体と検索/サムネール画像表示エンジン125を接続する回線としては、伝送容量の比較的小さい例えば10Mbpsのネットワークでも十分である。一方、ビジュアルデータ121が格納された媒体と映像表示エンジン124を接続する回線は、メディアの種類によっては100Mbps以上の回線を用意する必要がある。

【0151】図16に示したようなシステムアーキテクチャの有利な点は、サムネールデータ102を対象に検索を行うため、インタラクティブな操作を快適に行うことができ、また全体的にトラフィックを低く抑えることができるという点である。

【0152】また、上記では、検索を例にして説明したが、もちろん、検索したビジュアルデータのフレームもしくはそのフレーム以前で最も近いIピクチャから途中再生させる等の制御を行うことも可能である。

【0153】また、上記では、1組のビジュアルデータ/オーディオデータ/サムネールを扱うものであったが、もちろん、複数組のビジュアルデータ/オーディオデータ/サムネールからなるマルチメディアを扱うことも可能である。

【0154】次に、図17に、典型的なマルチメディアコンテンツに対する時間管理の一例を示す。

【0155】このマルチメディアコンテンツは、ビジュアルデータ1(1102)およびビジュアルデータ2(1106)と、それぞれのビジュアルデータから派生したサムネール1(1103)およびサムネール2(1107)と、ビジュアルデータ1(1102)のための

オーディオデータ1(1104)およびビジュアルデータ2(1106)のためのオーディオデータ2(1107)とからなっている。ビジュアルデータ1とビジュアルデータ2との関係は、例えば、1つの被写体を2台のカメラで同時に撮影したものである。サムネール1(1103)は、ビジュアルデータ1(1102)のローカル時間を利用し、サムネール2(1107)は、ビジュアルデータ2(1106)のローカル時間を利用している。それ以外は、各々のローカル時間を持っており、絶対時間との相互変換式等が管理されているとする。相互変換式等は円図形1105, 1109, 1110, 1111である。

【0156】ここで、サムネールの一枚のフレームから所望の位置のビジュアルデータを途中再生するアプリケーションを考えてみる。

【0157】ここでは、1つの場面を2対のカメラ/マイクで別の位置から収録した映像に対して、それぞれハイライトシーンのキーフレームをサムネールとして取りだし、そのサムネールの一覧表から映像をランダムアクセスできるアプリケーションを考える。一対のカメラ/マイクで同時に収録されるビジュアルデータとオーディオデータのローカル時間は同じであるとする。ただし、別の一対のカメラ/マイクのローカル時間は、上記一対のカメラ/マイクとは別々にスイッチが押されるため、別のもの(同期していない)とする。個々のビジュアルデータを収録した映像のハイライトシーンのキーフレームからサムネール画像を複数別々に作成し、その時のフレーム番号を取得したとする。一対のカメラ/マイクで収録されたものをビジュアルデータ1、オーディオデータ1とする。そのビジュアルデータ1から取得したサムネールをサムネール1とし、他の一対のカメラ/マイクで収録されたものを、ビジュアルデータ2、オーディオデータ2とし、それらからサムネール2を作成したとする。

【0158】図18は、そのアプリケーションのサムネールを利用したGUIの一例である。

【0159】このGUI画面では、ビジュアルデータ1からハイライトシーンの場面を集め、その画像をサムネールにして並べている。サムネール1は、ビジュアルデータ1のローカル時間を用いているのでビジュアルデータ1のフレーム番号および時間を参照することができる。つまり、そのような情報がメディア時間管理表101に管理されている。

【0160】このGUIでは、あるサムネールをマウスカーソルでクリックすると、そのサムネールを作成した位置のビジュアルデータ1とオーディオデータ1が途中再生されるようになっていたとする。このときの、時間の取得方法を述べる。サムネールAに該当するビジュアルデータ1のフレーム番号または時間はサムネールAとビジュアルデータ1とが同じローカル時間を利用してお

10

20

30

40

50

り、容易に知ることができる。そのため、ビジュアルデータ1の映像データと時間を用いて途中再生を行う。一方、オーディオデータ1の所望の時間（オーディオデータ1のローカル時間）は、ビジュアルデータ1で指定されたローカル時間を絶対時間に変換し、さらにオーディオデータ1のローカル時間に変換することにより知ることができる。アプリケーションは、ビジュアルデータ1の途中再生と同様にオーディオデータ1をそのローカル時間から再生する。

【0161】次に、サムネールAの時間と同じタイミングに撮影されたビジュアルデータ2を途中再生したいときは、変換された絶対時間からさらにビジュアルデータ2のローカル時間に変換し、その時間を用いてビジュアルデータ2を途中再生すればよい。同様に、絶対時間をオーディオデータ2のローカル時間へも変換し、オーディオデータ2を同時に途中再生する。

【0162】さらに、サムネールAに最も近い時間のビジュアルデータ2におけるハイライトシーンは、ビジュアルデータ2のローカル時間に変換された時間またはフレーム番号を用いて、その該当する時間またはフレーム番号の（該当するものが存在しない場合には最も近い時間またはフレーム番号の）ハイライトシーンを示すサムネール2から画像を選択すればよい。

【0163】図19には、サムネールを利用した他のGUIの例を示す。図19においては、ビジュアルデータ全体を時間軸方向に延びた一本のバー601で表示し、さらにバー601の指定した一部分を拡大したバー602で表示した例である。拡大したバー602には、カット点のフレームから得たサムネール画像が見出しとして表示されている。さらに拡大したバー602の上にマウスカーソル603を当てると、カット点の位置を考慮して最近傍のサムネール画像604を選択し、アイコンとして表示できる。この処理が高速に行えるため、マウスアイコンを左右にスライドさせることにより、アイコンイメージをリアルタイムに動画のように表示することができる。

【0164】次に、マルチメディアデータやメディア時間管理表の提供方法について説明する。

【0165】作成者側で作成されたマルチメディアデータがユーザの用に供される場合には、作成者側からユーザ側に何らかの方法でマルチメディアデータを提供する必要があります。

【0166】この提供の方法としては以下に例示するように種々の形態が考えられる。

（1）マルチメディアデータとメディア時間管理表を1つ（または複数の）記録媒体に記録して同時に提供する形態（メディア時間換算ルーチンやアプリケーションは別途提供する、もしくは汎用のものを使う）、（2）マルチメディアデータとメディア時間管理表とメディア時間換算ルーチンを1つ（または複数の）記録媒体に記録

して同時に提供する形態（アプリケーション（または、メディア時間換算ルーチンとアプリケーション）は別途提供する、もしくは汎用のものを使う）、（3）マルチメディアデータとメディア時間管理表とメディア時間換算ルーチンとアプリケーションを1つ（または複数の）記録媒体に記録して同時に提供する形態（ドライバ等は別途提供する、もしくは汎用のものを使う）、（4）マルチメディアデータとメディア時間管理表とメディア時間換算ルーチンとアプリケーションとドライバを1つ

（または複数の）記録媒体に記録して同時に提供する形態

上記は記録媒体により提供する場合であるが、その他にも、一部または全部を通信媒体で提供する形態も考えられる。

【0167】なお、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。

【0168】また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【0169】なお、本願発明は上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその趣旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせることで実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題（の少なくとも1つ）が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果（の少なくとも1つ）が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0170】

【発明の効果】本発明によれば、各メディアの時間を効率良く管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るマルチメディア情報処理システムの構成例を示す図。

【図2】メディア時間管理表の働きを概念的に説明するための図。

【図3】メディア時間管理表のフォーマットの一例を示す図。

【図4】全てのメディアを絶対時間で記述した場合のメディア時間管理表の一例を示す図。

【図5】全てのメディアをローカル時間で記述した場合のメディア時間管理表の一例を示す図。

【図6】メディア間時間換算ルーチン群の一例を示す

図。

【図7】メディア時間管理方法の一例を示す図。

【図8】メディア時間管理方法の他の例を示す図。

【図9】メディア時間管理方法のさらに他の例を示す図。

【図10】メディア時間管理方法のさらに他の例を示す図。

【図11】メディア時間管理方法のさらに他の例を示す図。

【図12】メディア時間管理方法のさらに他の例を示す図。

【図13】アプリケーションからメディアの時間の問い合わせがあったときのメディア間時間換算ルーチンの処理手順の一例を示すフローチャート。

【図14】図13のメディア間の時間変換ルーチン（ステップS13）の詳細を示すフローチャート。

【図15】ビデオデータとサムネールデータとの関係を概念的に説明するための図。

【図16】本発明の一実施形態に係るマルチメディア情報処理システムの他の構成例を示す図。

【図17】典型的なマルチメディアコンテンツに対するメディア時間管理方法の例を示す図。

【図18】サムネールを利用したGUIの一例を示す図。

【図19】サムネールを利用したGUIの他の例を示す図。

【図20】メディア時間管理方法のさらに他の例を示す図。

【符号の説明】

101、123…メディア時間管理表

102…メディア間時間換算ルーチン

103…アプリケーション

120…データベース

121…ビデオデータ

122…サムネールデータ

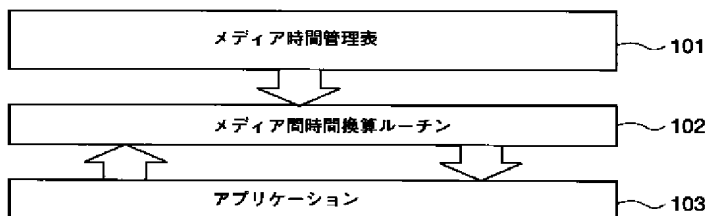
124…ビデオ・オーディオ再生エンジン

125…検索エンジン／サムネール画像表示エンジン

126…コントローラ

127…表示部

【図1】



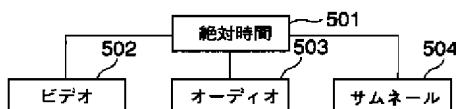
【図3】

{1}メディアID(メディアのロケーション)
 {2}時間タイプ [絶対時間] [ローカル時間] [他のメディアのローカル時間] [実世界時間]
 {3}存在区間[開始時間、終了時間][開始フレーム、終了フレーム]
 {4}ローカル時間の場合 絶対時間への変換式又は他のメディアのローカル時間への変換式
 {5}時間フレームの相互変換式
 変換式は、数式でも対応表でも良い

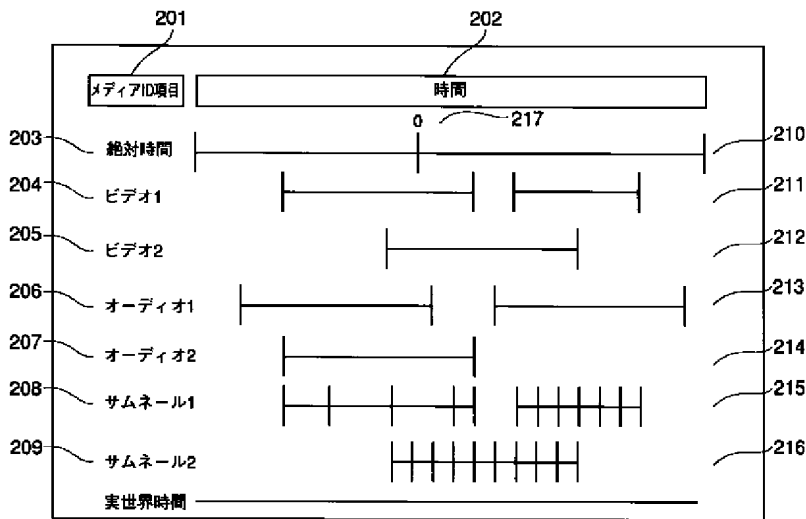
【図4】

ビデオ1 30f/s	1) 開始時間 長さ 2) 開始時間 長さ	-01:05:30:1/30 01:30:45:25/30 00:42:24:1/30 00:58:20:0/30
ビデオ2 Variable	1) 開始時間 ローカル開始時間 長さ	-00:15:30:3/30 00:00:00:00/30 01:30:45:9/30
オーディオ1	1) 開始時間 長さ 2) 開始時間 長さ	-01:25:00:00 01:30:00:50 00:35:00:00 01:30:00:00
オーディオ2	1) 開始時間 ローカル開始時間 長さ	-01:05:24:18 00:00:00:00 01:30:00:00
サムネール1 (From ビデオ1)	1) ①時間 ②時間 ⑤時間 2) ①時間 ①時間 ⑦時間	-01:05:30:1/30 -00:45:29:5/30 -00:22:30:3/30 00:42:24:4/30 00:53:22:9/30 01:40:44:1/30
サムネール2 (From ビデオ2)	1) ①時間 ②時間 ⑩時間	-00:15:30:3/30 -00:03:29:5/30 01:15:15:6/30

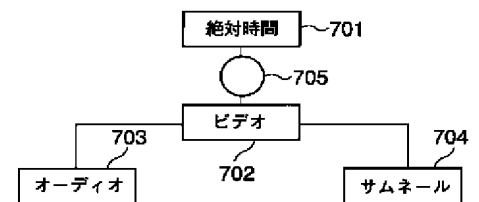
【図7】



【図2】



【図10】



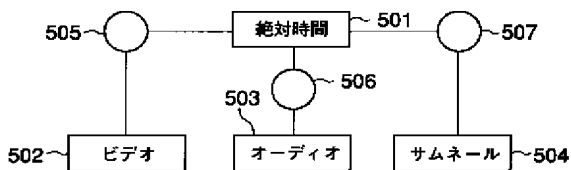
【図5】

(1) ビデオ1	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.0/30、長さ01:30:45.25/30 (4) 絶対時間での開始時間-01:05:30.1/30 (5) 30フレーム/秒
(1) オーディオ1	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.0、長さ01:30:45.50 (4) 絶対時間での開始時間-01:05:30.1/30 (5) —
(1) サムネール1	(2) ローカル時間、フレーム番号 (3) 開始フレーム1、長さ45 (4) (サムネールのフレーム番号: ビデオ1のフレーム番号) 1:1,2:134,3:453,4:566,5:1034,... (5) —
(1) ビデオ2	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.0/30、長さ01:30:45.9/30 (4) 絶対時間での開始時間-00:15:30.3/30 (5) —
(1) オーディオ2	(2) ローカル時間、タイム・メジャー (3) 開始時間00:00:00.0、長さ01:30:45.18 (4) 絶対時間での開始時間-00:15:30.3/30 (5) —
(1) サムネール2	(2) ローカル時間、フレーム番号 (3) 開始時間 フレーム1、長さ154 (4) (サムネールのフレーム番号: ビデオ2のフレーム番号) 1:22,2:137,3:577,4:1566,5:2834,... (5) —

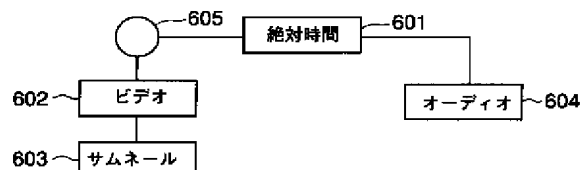
【図6】

メディア間時間換算ルーチン群	
メディアローカル時間⇄絶対時間	401
メディアローカル時間区間⇄絶対時間区間	402
絶対時間⇄絶対フレーム番号	403
絶対時間区間⇄絶対フレーム数	404
メディアローカル時間⇄他のメディアローカル時間	405
メディアローカル時間区間⇄他のメディアローカル時間区間	406
メディアローカルフレーム番号⇄メディアローカルフレーム番号	407
メディアローカルフレーム数⇄他のメディアローカルフレーム数	408
メディアローカル時間⇄メディアローカルフレーム番号	409
メディアローカル時間区間⇄メディアローカルフレーム数	410

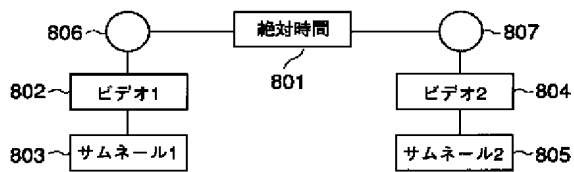
【図8】



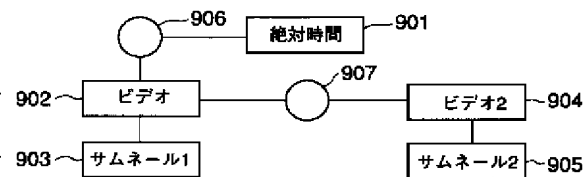
【図9】



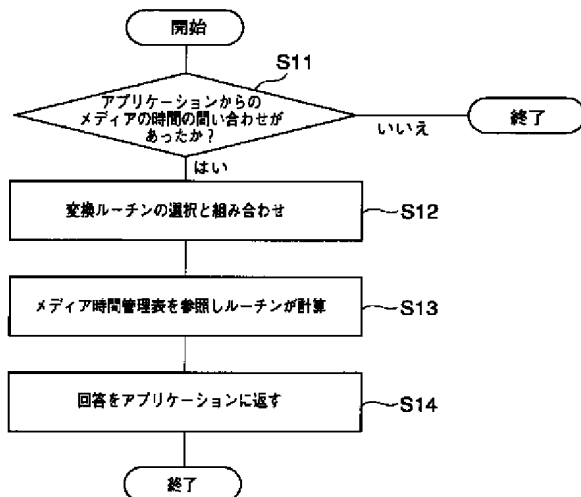
【図11】



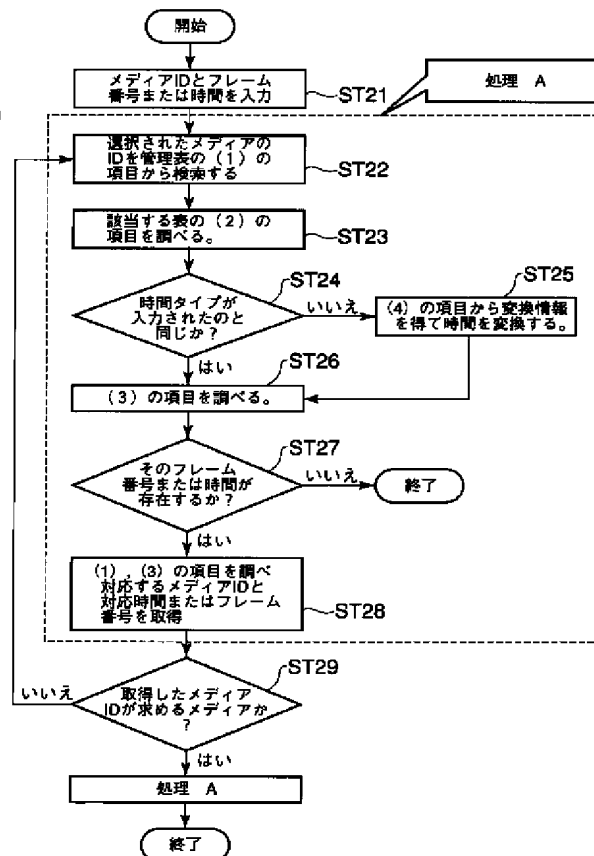
【図12】



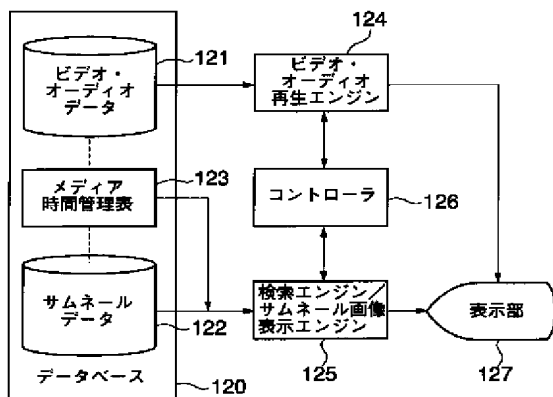
【図13】



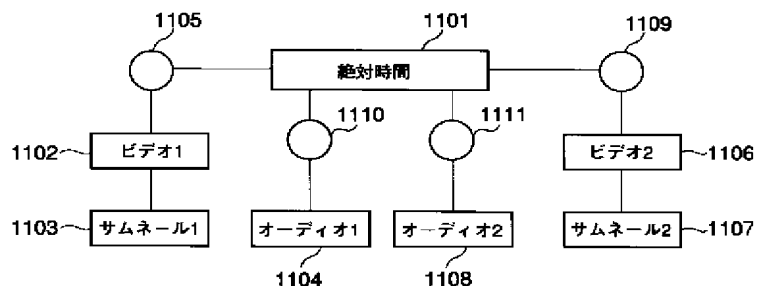
【図14】



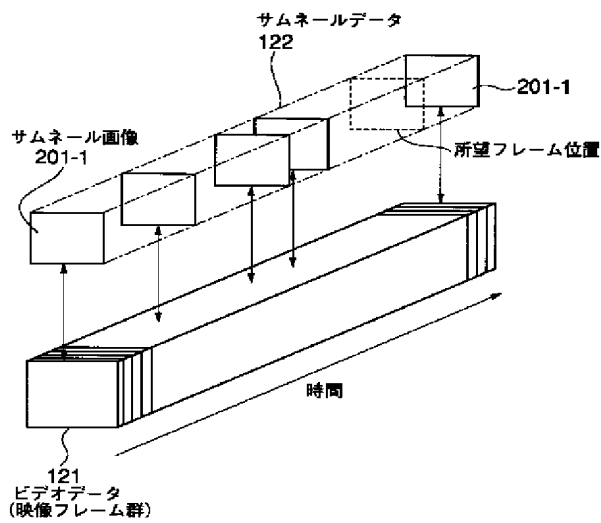
【図16】



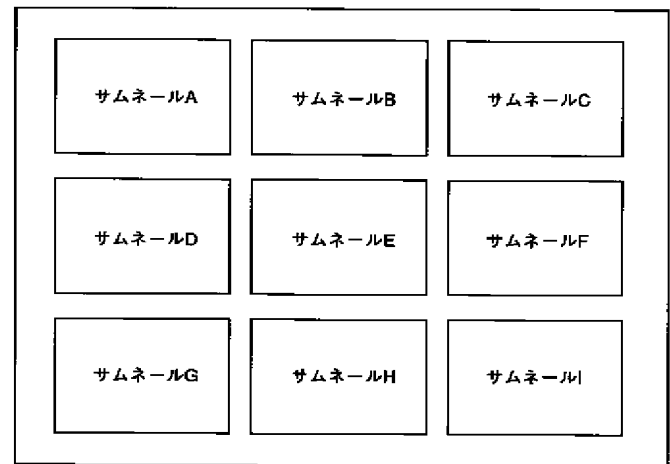
【図17】



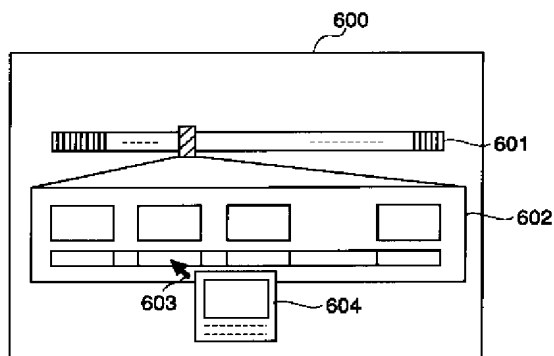
【図15】



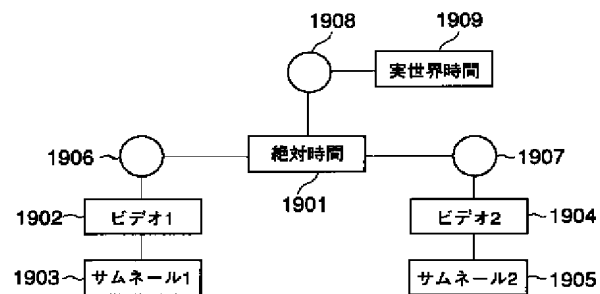
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 三田 雄志
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 山本 晃司
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内